

4. Gerzen O. P., Simanova I. A., Nabiev S. R. et al. // AIP Conference Proceedings. 2019. Vol. 2174, № 020171. P. 1–5.

*\* Работа выполнена в рамках темы ИИФ УрО РАН № АААА-А19-119070190064-4.*

УДК 630\*173/174:631.811.98

**С. К. Стеценко<sup>1</sup>, Е. М. Андреева<sup>1</sup>,  
Т. В. Хуршкайнен<sup>2</sup>, Г. Г. Терехов<sup>1</sup>,  
А. В. Кучин<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБУН Ботанический сад УрО РАН,  
620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202а,  
stets\_s@mail.ru,

<sup>2</sup>Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,  
167000, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 48,  
hurshkainen@chemi.komisc.ru

## **СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА СЕЯНЦЫ ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД СРЕДНЕГО УРАЛА\***

**Ключевые слова:** стимуляторы, Вэрва, сосна, ель, лесные питомники.

Высокая потребность в достижении необходимых объемов качественного посадочного материала хвойных пород приводит к активному внедрению новых технологий выращивания сеянцев в лесных питомниках. Современные требования защиты окружающей среды диктуют необходимость разработки экологически безопасных препаратов, используемых при получении посадочного материала для вновь создаваемых лесных насаждений. Стимуляторы, являющиеся продуктами переработки растительного сырья, рассматриваются как экономически выгодные и безопасные для окружающей среды продукты и ранее показали свою эффективность при выращивании сельскохозяйственных растений [1]. Препараты Вэрва и Вэрва-ель, разработанные в Институте химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, получают из отходов деревообработки – древесной зелени хвойных растений. Биопрепарат Вэрва в своей основе имеет тритерпеновые кислоты, полученные из древесной зелени пихты. Кроме того, в его состав входят монотерпеноиды,

обеспечивающие бактерицидное действие, природные иммуностимуляторы – полипренолы, фенольные соединения с фунгицидной активностью, а также железо, марганец, медь, цинк, кальций и фосфор. Препарат Вэрва-ель в качестве действующего вещества содержит природные фенольные соединения ели с полифункциональным действием: стимулирует прорастание семян, рост и развитие растений, их вегетативное размножение и созревание плодов [2, 3], способствует повышению иммунитета растений [4] и в низких концентрациях оказывает антибактериальное действие против фитопатогенных грибов и бактерий [5].

В лесных питомниках Уральского региона сосна обыкновенная, как правило, выращивается минимум 2 года, а ель сибирская – 3 года [6]. В соответствии с этим была поставлена цель исследований – провести сравнительную оценку степени воздействия стимуляторов Вэрва и Вэрва-ель на основные параметры роста 2-х летних сеянцев сосны и 3-х летних сеянцев ели, т. е. по завершению нормативного срока выращивания посадочного материала этих пород в лесном питомнике. Данное исследование направлено на установление эффекта воздействия биопрепарата на хвойное растение и определение более чувствительной к исследуемым стимуляторам породы.

Эксперименты выполнялись на базе производственного питомника Березовского лесничества (Свердловская область) в мелкоделяночных опытах. Вариантами эксперимента являлись дозы препаратов Вэрва и Вэрва-ель: 0,1 и 0,25 мл/кг семян. Перед посевом семена замачивали в растворах стимуляторов на 6 часов. В контрольном варианте семена замачивали на то же время в дистиллированной воде. Посев семян сосны и ели провели в один год, но сосна выращивалась в течение двух лет, а ель – три года. В камеральных условиях у опытных растений измеряли высоту стволика, диаметр стволика на уровне корневой шейки, длину главного корня. Кроме того, определяли абсолютно сухую массу сеянцев с точностью до 0,01 г.

По результатам исследования было установлено, что хвойные породы по-разному реагируют на воздействие стимуляторов Вэрва и Вэрва-ель. Сеянцы сосны обыкновенной под действием препаратов имеют более высокие показатели по высоте и массе надземной части (увеличение в среднем на 39 и 50 %, соответственно), в то время как главный корень растет менее интенсивно (отставание от контрольной величины на 22 %). Сеянцы ели сибирской также отвечают на применение стимуляторов увеличением показателей роста (высоты

стволика на 22 %) и надземной массы (на 46 %), однако, в отличие от сосны, главный корень показывает небольшое увеличение длины – до 10 % относительно контроля.

#### Список литературы

1. Хуришайнен Т. В., Кучин А. В. // Известия Коми научного центра УрО РАН. 2011. № 1. С. 17–23.
2. Шаповал О. А., Можарова И. П., Коришунов А. А. // Защита и карантин растений. 2014. № 6. С. 16–20.
3. Кириллова О. С., Селицкая О. Г. // Вестник защиты растений. 2015. № 1. С. 58–62.
4. Прусакова Л. Д., Кефели В. И., Белопухов С. Л. и др. // Агрохимия. 2008. № 7. С. 86–96.
5. Широких И. Г., Огородникова С. Ю., Широких А. А. и др. // Агрохимия. 2008. № 10. С. 1–8.
6. Правила лесовосстановления. 2019. № 188. 156 с.

\* Работа выполнена в рамках Гос. задания Ботанического сада УрО РАН и Института химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (АААА-А18-118012490385-8); а также при поддержке гранта РФФИ № 19-38-90283.

УДК 606

**С. В. Томилова<sup>1,2</sup>, Д. В. Кочкин<sup>1,2</sup>,  
Е. С. Глаголева<sup>1</sup>, Е. А. Лабунская<sup>1</sup>,  
Б. А. Галишев<sup>3</sup>, А. М. Носов<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,  
119234, Россия, г. Москва, ул. Ленинские горы, 1/12,  
lanatomilova@yandex.ru,

<sup>2</sup>Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева,  
127276, Россия, г. Москва, ул. Ботаническая, 35,

<sup>3</sup>Уральский федеральный университет  
им. первого Президента России Б. Н. Ельцина,  
620026, Россия, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 48

#### **КУЛЬТУРА КЛЕТОК *DIGITALIS* SPP. КАК ИСТОЧНИК БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ\***

**Ключевые слова:** культура клеток *in vitro*, *Digitalis* spp., наперстянка, биологически активные вещества.

*Digitalis* L. (наперстянка) – род травянистых растений, принадлежащий к семейству *Plantaginaceae* и включающий свыше 30 видов. Наиболее ценными